

Concise explanation of relevance:

This document was mentioned as a cited document in the Communication issued by The European Patent Office.

(11)Publication number : 2003-083216

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

F02N 15/02

F02N 11/10

(21)Application number : 2001-269940

(71)Applicant : MORIC CO LTD

(22)Date of filing : 06.09.2001

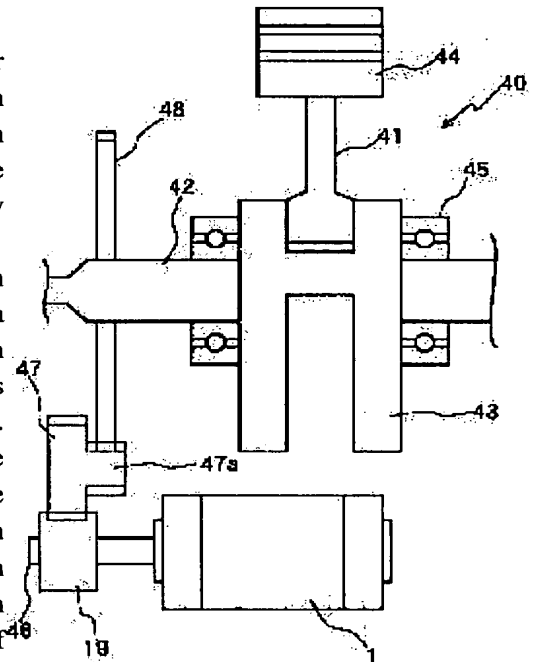
(72)Inventor : KURITA YOICHI

(54) STARTER STRUCTURE OF ENGINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a starter structure of an engine capable of preventing deterioration and damage by protecting a starter motor from an abnormal reverse rotation of the engine with a simple structure and being made to a compact shape by simplifying a structure of the engine itself.

**SOLUTION:** In the starter structure of the engine, an output shaft 46 of the starter motor 1 is connected to a crank shaft 42 of the engine through a speed-reduction gear 47. A reverse input disconnection clutch 19 is provided on the output shaft 46 of the starter motor 1. Thereby, a structure at the engine side can be made simple and the structure of the engine itself can be made compact. Since rotation force from an output side to an input side is not transmitted against rotation of both normal and reverse directions, it has not only a function of over-running clutch disconnection a transmission of rotation from the engine side to the motor side in the case where the number of revolutions of the engine exceeds the number of revolutions of the motor after starting of the engine, but also a function certainly shielding the reverse rotation in the case where the engine is abnormally reversely rotated. Thereby, the starter motor can be protected for the rotation of both normal and reverse directions.



**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Starter structure of the engine characterized by preparing an inverted input cutoff clutch in the output shaft of said starter motor in the starter structure of the engine which connected the output shaft of a starter motor with the engine crankshaft through the reduction gear.

[Claim 2] Said engine is the starter structure of the engine according to claim 1 characterized by being an engine for motor bicycles.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the starter structure of the car motor of a motor bicycle and others.

[0002]

[Description of the Prior Art] As starting system of an automobile engine, if an ignition key is put in, a starter motor will rotate with dc-battery power, and the cel starter structure of transmitting the turning effort to an engine crankshaft through a reduction gear, and starting an engine is used.

[0003] In order to prevent a starter motor being turned by engine rotation after engine starting, and becoming overspeed r.p.m. in this cel starter structure, the one-way clutch is prepared in the engine side which constitutes the transfer device from the output shaft of a starter motor to a crankshaft. When an engine rotates in this direction with this one-way clutch above the engine speed of a starter motor, it is prevented that a starter motor takes, is turned, and damages or deteriorates in high rotation.

[0004] Moreover, in the motor bicycle, the kick starter structure who a kick lever is broken [ kick starter ] in on foot, and the turning effort is transmitted [ kick starter ] to a crankshaft as engine starter structure, and starts an engine with such cel starter structure is used together.

[0005] Drawing 7 shows the starter structure of the conventional engine. The 1st reduction gear 53 gears to the output shaft 52 of the starter motor 51, and the 2nd reduction gear 54 gears to the pinion 53a. The 2nd reduction gear 54 is connected with the drive gear 57 through an one-way clutch 55 and bearing 56. The drive gear 57 is combined with a crankshaft 58.

[0006] By such configuration, at the time of engine starting, the turning effort of the starter motor 51 is slowed down, it is transmitted to a crankshaft 58, a crankshaft is rotated, and an engine is started. If the rotation by the side of an engine starting rear-brake-bell-crank shaft (rotation of the drive gear 57) becomes quicker than the rotation by the side of a starter motor (rotation of the 2nd reduction gear 54), the turning effort by the side of a crankshaft will not be transmitted to a starter motor side according to an operation of an one-way clutch 55.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the starter structure of the conventional engine, since the one-way clutch was prepared in the engine side, the engine internal structure became complicated, the structure of the engine itself became large, and the assembly was also troublesome. Moreover, when rotation of hard flow was transmitted from a crankshaft by the abnormality inverse rotation of the engine at the time of starting, the one-way clutch did not act but had a possibility that a starter motor might be damaged in response to a rotation operation of hard flow.

[0008] Moreover, in the motor bicycle equipped with kick starter structure, if a kick is weak, before a piston will reach a top dead center, the so-called KETCHIN to which a crank carries out inverse rotation with a piston pressure, and inverse rotation of the kick lever is carried out is caused. In the case of the inverse rotation of the crank by such KETCHIN, the one-way clutch of a starter motor does not act, but a starter motor carries out inverse rotation, and fear of degradation or breakage arises.

[0009] In consideration of the above-mentioned conventional technique, this invention protects a starter motor from engine abnormality inverse rotation with an easy configuration, prevents degradation and damage, and aims at offer of engine starter structure which simplified the configuration of the engine itself and was made into the compact configuration.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, in this invention, the starter structure of the engine characterized by preparing an inverted input cutoff clutch in the output shaft of said starter motor is offered in the starter structure of the engine which connected the output shaft of a starter motor with the engine crankshaft through the reduction gear.

[0011] According to this configuration, since an inverted input cutoff clutch is attached in the output shaft of a starter motor, the configuration by the side of an engine can be simplified, and structure of the engine itself is made to a compact. Moreover, since the turning effort from an output side (engine crankshaft side) to an input side (starter motor side) is not transmitted to rotation of forward reverse both directions, when not only the function of the clutch which intercepts the rotation transfer from an engine side to a motor side when an engine speed exceeds the number of motor rotations after engine starting but an engine carries out abnormality inverse rotation, it has the function which intercepts the inverse rotation certainly, and protection of a starter motor can perform to rotation of forward reverse both directions.

[0012] In the desirable example of a configuration, it is characterized by said engine being an engine for motor bicycles.

[0013] According to this example of application, transfer of the inverse rotation of the crankshaft by KETCHIN at the time of the kick start in a motor bicycle is intercepted, and protection of a starter motor can be performed.

[0014] Unlike an one-way clutch, irrespective of a hand of cut, an inverted input cutoff clutch tells rotation only to an output side from an input side, and intercepts the rotation transfer to an input side from an output side. This inverted input cutoff clutch is the configuration of having consisted of an inner ring of spiral wound gasket and an outer ring of spiral wound gasket, and having held the roller movable through viscous fluid between the inner ring of spiral wound gasket and the outer ring of spiral wound gasket.

[0015] To an inner ring of spiral wound gasket, when a roller is a position, between a roller and an outer ring of spiral wound gasket dissociates, and it will be in a clutch cutting condition. If an inner ring of spiral wound gasket rotates, a roller will be interlocked, the roller location to an outer ring of spiral wound gasket can be shifted, and turning effort is transmitted to an outer ring of spiral wound gasket. About the transfer from an outer-ring-of-spiral-wound-gasket side to an inner-ring-of-spiral-wound-gasket side, even if an outer ring of spiral wound gasket rotates in which direction, with a roller, rotation of an outer ring of spiral wound gasket is not transmitted moderately, dissociated.

[0016] About the configuration of such an inverted input cutoff clutch itself, it is well-known (for example, the Nikkei mechanical October, 2000 issue).

[0017] This invention equips the output shaft of a starter motor with this inverted input cutoff clutch.

[0018]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained below. The sectional view of the A-A section and drawing 3 of the whole DC-motor block diagram used as a starter of the motor bicycle which drawing 1 requires for this invention, and drawing 2 are the sectional views of the B-B section.

[0019] This starter motor 1 is constituted by the stator 4 which consists of a magnet 3 of the circular cross section of four sheets joined by cylinder-like York 2 and an inside, and the armature (Rota) 5 with which it was equipped in this stator 4. An armature 5 is constituted by the core 7 with which met the magnet 3 and the rotor shaft (output shaft of a motor) 6 was equipped, and the commutator (commutator) 8 with which adjoined this core 7 and the Rota axis end section was equipped. As a core 7 is shown in drawing 2, it consists of piece of core 7a of the radial of two or more sheets, and a coil (un-illustrating) is wound around each piece of core 7a. A commutator 8 consists of contact segment 8a of

the number of sheets corresponding to piece of core 7a, and four brushes 22 and 23 ( drawing 3 ) contact from the periphery side of a commutator 8. Each brush is pressed with a coil spring 10 at the contact segment 8a side of a commutator 8.

[0020] The backside [ a wrap ] covering 12 is equipped with the right-hand side of the before [ a wrap ] side covering 11 ( drawing 1 ), and drawing for the left-hand side of drawing by the both sides of cylindrical York 2, and the motor case 13 is formed in them on the whole with York 2. A rotor shaft 6 is held pivotable through bearing 14 at the before side covering 11 and the backside covering 12, respectively. The forward side terminal 15 which supplies the power source by the side of a positive electrode from a mounted dc-battery (un-illustrating) is established in the backside covering 12. The forward side terminal 15 is connected to the brush 22 ( drawing 3 ) by the side of a positive electrode. The brush 23 ( drawing 3 ) by the side of a negative electrode (ground side) is connected to a ground through a cable 16 (or negative side terminal).

[0021] The before side covering 11 is equipped with O ring 18 for carrying out the seal of the oil seal 17 and the engine anchoring section for preventing penetration of the oil from an engine side to into the motor case 13.

[0022] The disc-like brush holder 21 is fixed in the backside [ a wrap ] covering 12 in the commutator 8 of rotor-shaft 6 edge. 180 degrees counters the location with a radial include angle [ on this brush holder 21 ] of 90 degrees of four places, respectively, and two positive-electrode brushes 22 and two negative-electrode (touch-down) brushes 23 are fixed to it. Each brushes 22 and 23 are energized with a coil spring 10 at the inside commutator 8 side. The positive-electrode brush 22 is connected to the forward side terminal 15, and the negative-electrode brush 23 is connected to the negative-electrode (touch-down) terminal 24.

[0023] A rotor shaft 6 is an output shaft of this starter motor 1, and that output side edge (left-hand side edge of drawing) is equipped with the inverted input cutoff clutch 19. The gear (un-illustrating) for gearing on the gear of the flywheel which is not illustrated [ for example, ], and carrying out the rotation drive of the crankshaft is formed in the periphery of this inverted input cutoff clutch 19.

[0024] Drawing 4 shows an example of the configuration of the connection relation between a starter motor and an engine. An engine 40 has the piston 44 connected with the crank 43 of a crankshaft 42 through the connecting rod 41. A crankshaft 42 is held pivotable through bearing 45 to a crank case (un-illustrating). The output shaft 46 of the starter motor 1 is equipped with the inverted input cutoff clutch 19. The 1st reduction gear 47 engages with the periphery part of this inverted input cutoff clutch 19, and pinion 47a of this 1st reduction gear 47 gears with the 2nd reduction gear 48 with which the crankshaft 42 was equipped, and carries out the rotation drive of the crankshaft 42 with a predetermined reduction gear ratio.

[0025] In addition, in the case of the engine for motor bicycles, a kick lever (un-illustrating) is connected at the edge of a crankshaft 42.

[0026] Drawing 5 and drawing 6 are the assembly drawing of the starter motor concerning this invention, and its exploded view, respectively. The starter motor 1 combines the case 60 before a wrap, and the back case 61 for this York [ on which the magnet which counters the core of Rota which is not illustrated inside was stuck ] 59, and York 59 order by two through bolts 62. The power-source (+) side cable 64 is introduced from the last case 60 side, and it energizes in the coil of internal Rota (un-illustrating). A bracket 63 is formed in the back case 61 and one, and it is fixed to an engine side with a bolt (un-illustrating) through two anchoring holes 65. The (-) side is grounded to an engine side through the anchoring bolt of the back case 61 through York 59 and the back case 61 from the bolt within the last case 60 (un-illustrating), and it flows through it in the (-) side. [ of a coil ] [ of a dc-battery (un-illustrating) ]

[0027] The inverted input cutoff clutch 19 is fixed by press fits (or serration, key structure, etc.) on the output shaft 46 of the starter motor 1, and it escapes, and is equipped with the circlip 50 for stops. A pinion 49 is fixed by press fits (or serration, key structure, etc.) on the inverted input cutoff clutch 19.

[0028] The inverted input cutoff clutch 19 consists of inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a and outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b, press fit immobilization of the inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a

is carried out at an output shaft 46, and press fit immobilization of the pinion 49 is carried out on outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b. Rotation of the output shaft 46 of the starter motor 1 rotates inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a fixed to this. Even if rotation of this inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a is which hand of cut, it is transmitted to outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b.

[0029] On the other hand, when outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b rotates from inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a at high speed, even if outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b rotates in which direction, turning effort is not transmitted to inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a. That is, turning effort is not transmitted to an inner-ring-of-spiral-wound-gasket side from an outer-ring-of-spiral-wound-gasket side.

[0030] Therefore, the running torque of the output shaft 46 of the starter motor 1 carries out the rotation drive of the crankshaft 42 through the 1st and 2nd reduction gears 47 and 48 at outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b like propagation and the above-mentioned ( drawing 4 ) from inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a. On the other hand, when the rotational speed of a crankshaft 42 becomes quick and rotation of outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b becomes quicker than rotation of inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a after engine starting, since rotation of outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b is not transmitted to inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a, the motor output shaft 46 does not receive turning effort compulsorily (clutch function). Moreover, even if a crankshaft 42 carries out inverse rotation by KETCHIN at the case where a crankshaft 42 carries out inverse rotation by the malrotation at the time of starting, and the time of kick starting of a motor bicycle, turning effort is not transmitted to inner-ring-of-spiral-wound-gasket 19a from outer-ring-of-spiral-wound-gasket 19b, and the motor output shaft 46 does not receive turning effort compulsorily (inverted input prevention function).

[0031]

[Effect of the Invention] In this invention, as explained above, since an inverted input cutoff clutch is attached in the output shaft of a starter motor, the configuration by the side of an engine can be simplified, and structure of the engine itself is made to a compact. Moreover, since the turning effort from an output side (engine crankshaft side) to an input side (starter motor side) is not transmitted to rotation of forward reverse both directions, when not only the function of the clutch which intercepts the rotation transfer from an engine side to a motor side when an engine speed exceeds the number of motor rotations after engine starting but an engine carries out abnormality inverse rotation, it has the function which intercepts the inverse rotation certainly, and protection of a starter motor can perform to rotation of forward reverse both directions.

[0032] Moreover, transfer of the inverse rotation of the crankshaft by KETCHIN at the time of the kick start in a motor bicycle is intercepted, and protection of a starter motor can be performed.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

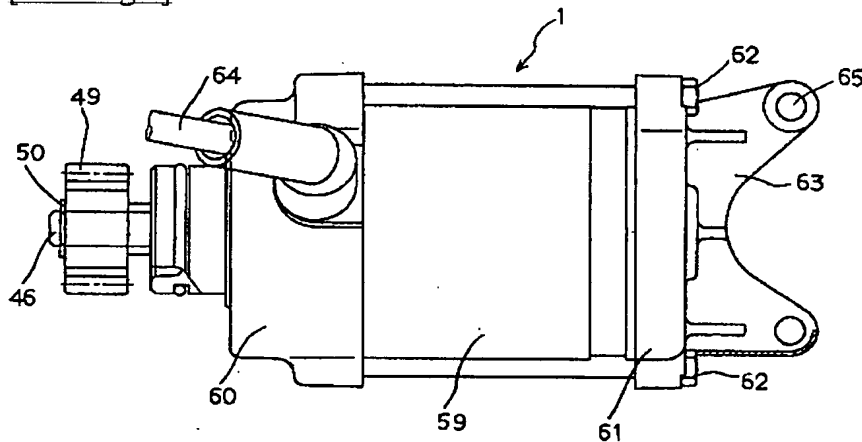
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

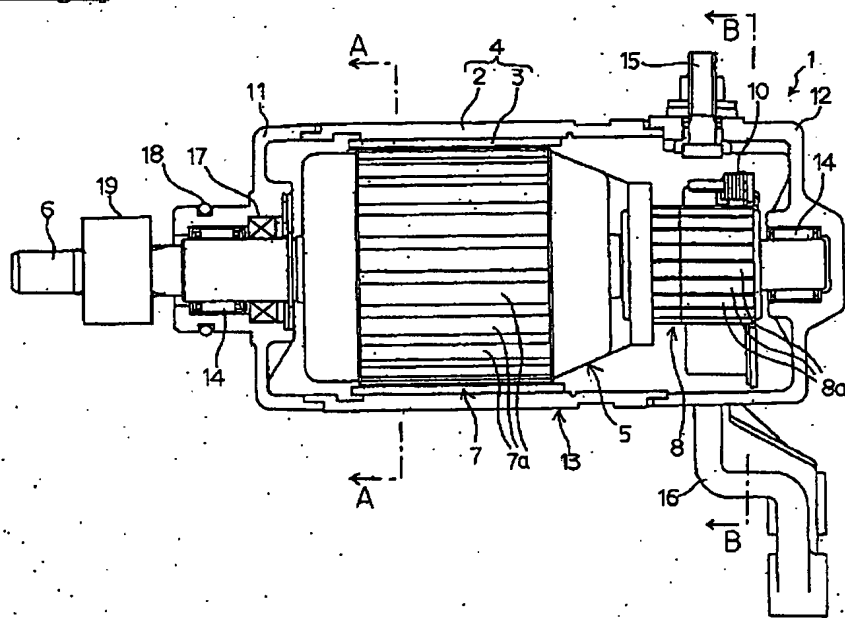
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

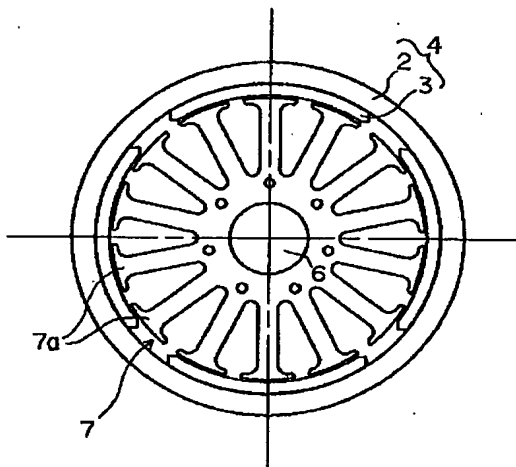
[Drawing 5]



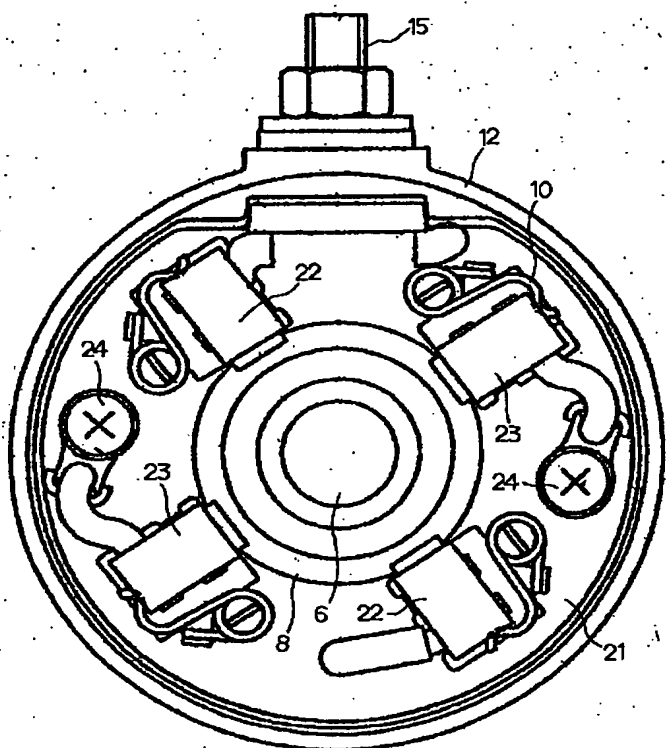
[Drawing 1]



[Drawing 2]

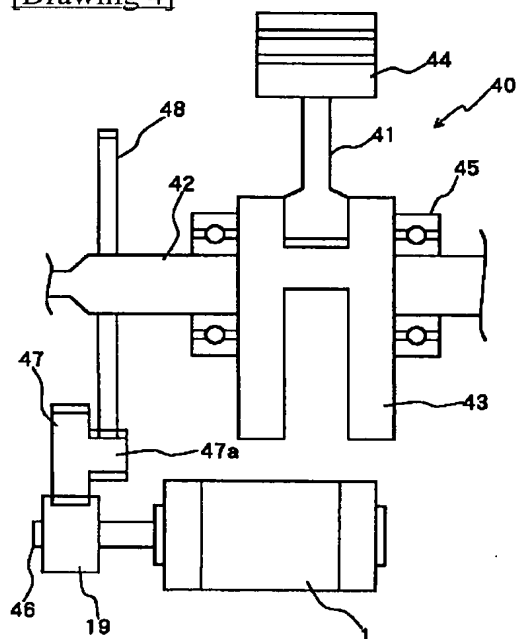


[Drawing 3]

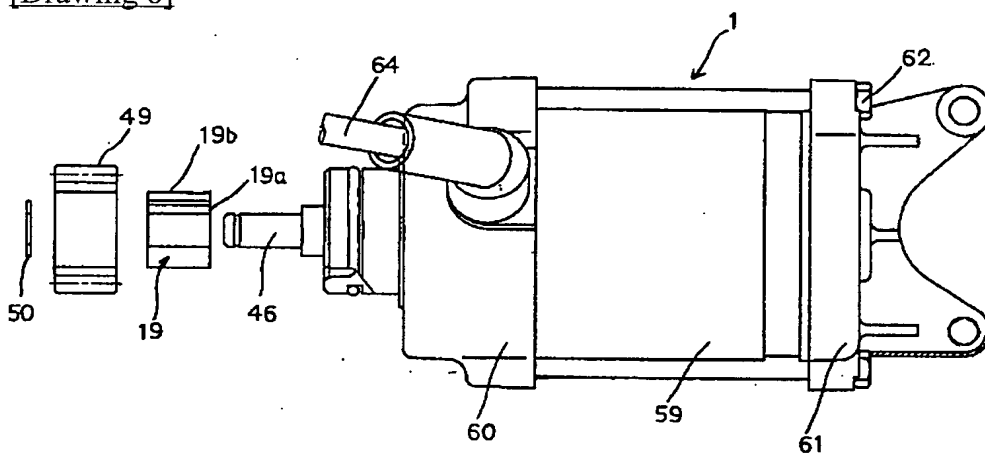




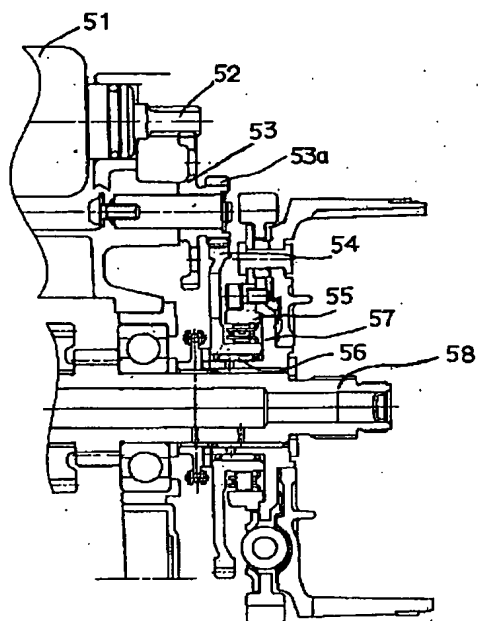
[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-83216  
(P2003-83216A)

(43)公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 2 N 15/02  
11/10

識別記号

F I

F 0 2 N 15/02  
11/10

テームコード(参考)

D  
B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-269940(P2001-269940)

(22)出願日 平成13年9月6日(2001.9.6)

(71)出願人 000191858

株式会社モリック

静岡県周智郡森町森1450番地の6

(72)発明者 栗田 洋一

静岡県周智郡森町森1450番地の6 株式会  
社モリック内

(74)代理人 100100284

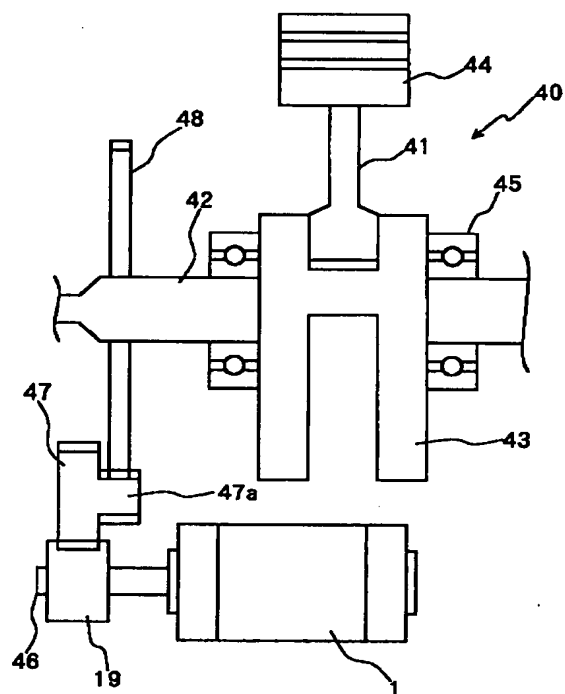
弁理士 荒井 潤

(54)【発明の名称】 エンジンのスタータ構造

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成でエンジンの異常逆回転からスタータモータを保護して劣化や損傷を防止し、エンジン自体の構成を簡単にしてコンパクトな形状としたエンジンのスタータ構造を提供する。

【解決手段】 減速ギヤ47を介してスタータモータ1の出力軸46をエンジン1のクランク軸42に連結したエンジンのスタータ構造において、前記スタータモータ1の出力軸46に逆入力遮断クラッチ19を設けた。これにより、エンジン側の構成を簡単にでき、エンジン自体の構成をコンパクトにできる。また、正逆両方向の回転に対し、出力側から入力側への回転力が伝達されないため、エンジン始動後にエンジン回転数がモータ回転数を超えた場合にエンジン側からモータ側への回転伝達を遮断するオーバーランニングクラッチの機能だけでなく、エンジンが異常逆回転した場合にその逆回転を確実に遮断する機能を有し、正逆両方向の回転に対しスタータモータの保護ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】減速ギヤを介してスタータモータの出力軸をエンジンのクランク軸に連結したエンジンのスタータ構造において、

前記スタータモータの出力軸に逆入力遮断クラッチを設けたことを特徴とするエンジンのスタータ構造。

【請求項2】前記エンジンは自動二輪車用エンジンであることを特徴とする請求項1に記載のエンジンのスタータ構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動二輪車その他の自動車用エンジンのスタータ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車エンジンの始動装置として、エンジンキーを入れるとバッテリー電力でスタータモータが回転し、その回転力を減速ギヤを介してエンジンのクランク軸に伝達してエンジンを始動させるセルスタータ構造が用いられている。

【0003】このセルスタータ構造には、エンジン始動後にエンジン回転によりスタータモータが回されて過回転になることを防止するために、スタータモータの出力軸からクランク軸への伝達機構を構成するエンジン側に、ワンウェイクラッチが設けられている。このワンウェイクラッチにより、スタータモータの回転数以上でエンジンが同方向に回転した場合に、スタータモータが高回転で連れ回されて損傷又は劣化することが防止される。

【0004】また、自動二輪車では、このようなセルスタータ構造とともに、エンジンのスタータ構造として、キックレバーを足で踏込んでその回転力をクランク軸に伝達してエンジンを始動させるキックスタータ構造が併用されている。

【0005】図7は、従来のエンジンのスタータ構造を示す。スタータモータ51の出力軸52に第1減速ギヤ53が噛合い、そのピニオン53aに第2減速ギヤ54が噛合う。第2減速ギヤ54は、ワンウェイクラッチ55およびベアリング56を介して駆動ギヤ57に連結される。駆動ギヤ57はクランク軸58に結合される。

【0006】このような構成により、エンジン始動時、スタータモータ51の回転力が減速されてクランク軸58に伝達され、クランク軸を回転させてエンジンを始動させる。エンジン始動後クランク軸側の回転（駆動ギヤ57の回転）がスタータモータ側の回転（第2減速ギヤ54の回転）より速くなると、ワンウェイクラッチ55の作用により、クランク軸側の回転力はスタータモータ側に伝達されない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のエンジンのスタータ構造においては、ワンウェイクラッ

チがエンジン側に設けられているため、エンジンの内部構造が複雑になりエンジン自体の構造が大きくなり組立ても面倒であった。また、始動時のエンジンの異常逆回転により、クランク軸から逆方向の回転が伝達された場合には、ワンウェイクラッチは作用せず、スタータモータが逆方向の回転作用を受けて破損するおそれがあった。

【0008】また、キックスタータ構造を備えた自動二輪車においては、キックが弱いとピストンが上死点に達する前にピストン圧力によりクランクが逆回転してキックレバーを逆回転させる、いわゆるケッチンを引き起こす。このようなケッチンによるクランクの逆回転の場合にもスタータモータのワンウェイクラッチは作用せずスタータモータが逆回転して劣化や破損のおそれが生じる。

【0009】本発明は上記従来技術を考慮したものであって、簡単な構成でエンジンの異常逆回転からスタータモータを保護して劣化や損傷を防止し、エンジン自体の構成を簡単にしてコンパクトな形状としたエンジンのスタータ構造の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、減速ギヤを介してスタータモータの出力軸をエンジンのクランク軸に連結したエンジンのスタータ構造において、前記スタータモータの出力軸に逆入力遮断クラッチを設けたことを特徴とするエンジンのスタータ構造を提供する。

【0011】この構成によれば、スタータモータの出力軸に逆入力遮断クラッチを取付けるため、エンジン側の構成を簡単にでき、エンジン自体の構造をコンパクトにできる。また、正逆両方向の回転に対し、出力側（エンジンクランク軸側）から入力側（スタータモータ側）への回転力が伝達されないため、エンジン始動後にエンジン回転数がモータ回転数を越えた場合にエンジン側からモータ側への回転伝達を遮断するオーバーランニングクラッチの機能だけでなく、エンジンが異常逆回転した場合にその逆回転を確実に遮断する機能を有し、正逆両方向の回転に対しスタータモータの保護ができる。

【0012】好ましい構成例では、前記エンジンは自動二輪車用エンジンであることを特徴としている。

【0013】この適用例によれば、自動二輪車におけるキックスタート時のケッチンによるクランク軸の逆回転の伝達を遮断してスタータモータの保護ができる。

【0014】逆入力遮断クラッチは、ワンウェイクラッチと異なり、回転方向にかかわらず回転を入力側から出力側にだけ伝え、出力側から入力側への回転伝達を遮断するものである。この逆入力遮断クラッチは、例えば内輪と外輪からなり、内輪及び外輪間に粘性流体を介してローラを移動可能に保持した構成である。

【0015】内輪に対しローラが所定の位置のときにロ

10

20

30

40

50

ーラと外輪間が分離してクラッチ切断状態となる。内輪が回転するとローラを連動させて、外輪に対するローラ位置をずらせて外輪に対し回転力が伝達される。外輪側から内輪側への伝達については、外輪がいずれの方向に回転してもローラとは分離したままで外輪の回転は内輪に伝わらない。

【0016】このような逆入力遮断クラッチ自体の構成については公知である（例えば日経メカニカル2000年10月号）。

【0017】本発明は、この逆入力遮断クラッチをスターモータの出力軸に装着したものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明に係る自動二輪車のスタータとして用いる直流モータの全体構成図、図2はそのA-A部の断面図、図3はB-B部の断面図である。

【0019】このスタータモータ1は、円筒状のヨーク2とその内面に接合された4枚の円弧状断面のマグネット3からなるステータ4と、このステータ4内に装着されたアーマチュア（ロータ）5とにより構成される。アーマチュア5は、マグネット3に対面してロータ軸（モータの出力軸）6に装着されたコア7と、このコア7に隣接してロータ軸端部に装着された整流子（コンミテータ）8とにより構成される。コア7は、図2に示すように、複数枚の放射状のコア片7aからなり、各コア片7aにコイル（不図示）が巻回される。整流子8は、コア片7aに対応した枚数の接触片8aからなり、4個のブラシ22、23（図3）が整流子8の外周側から接触する。各ブラシは、コイルバネ10により整流子8の接触片8a側に押圧される。

【0020】円筒状ヨーク2の両側には、図の左側を覆う前側カバー11（図1）および図の右側を覆う後側カバー12が装着され、ヨーク2とともに全体でモータケース13を形成する。ロータ軸6は、前側カバー11および後側カバー12にそれぞれベアリング14を介して回転可能に保持される。後側カバー12には、車載バッテリー（不図示）から正極側の電源を供給する正側ターミナル15が設けられる。正側ターミナル15は、正極側のブラシ22（図3）に接続される。負極側（アース側）のブラシ23（図3）はケーブル16（または負側ターミナル）を介してアースに接続される。

【0021】前側カバー11には、エンジン側からモータケース13内へのオイルの進入を防止するためのオイルシール17およびエンジン取付け部をシールするためのOリング18が装着される。

【0022】ロータ軸6端部の整流子8を覆う後側カバー12内に、円板状のブラシホルダ21が固定される。このブラシホルダ21上の90°の放射状角度の4カ所の位置に、それぞれ180°対向して2つの正極ブラシ

22および2つの負極（接地）ブラシ23が固定される。各ブラシ22、23はコイルバネ10により内側の整流子8側に付勢される。正極ブラシ22は正側ターミナル15に接続され、負極ブラシ23は負極（接地）ターミナル24に接続される。

【0023】ロータ軸6がこのスタータモータ1の出力軸であり、その出力側端部（図の左側端部）に逆入力遮断クラッチ19が装着される。この逆入力遮断クラッチ19の外周に、例えば不図示のフライホイールのギヤに噛合してクランク軸を回転駆動するためのギヤ（不図示）が形成される。

【0024】図4はスタータモータとエンジンとの連結関係の構成の一例を示す。エンジン40は、コンロッド41を介してクランク軸42のクランクウェブ43に連結されたピストン44を有する。クランク軸42は、クランクケース（不図示）に対しベアリング45を介して回転可能に保持される。スタータモータ1の出力軸46に逆入力遮断クラッチ19が装着される。この逆入力遮断クラッチ19の外周部分に第1減速ギヤ47が係合し、この第1減速ギヤ47のピニオン47aがクランク軸42に装着された第2減速ギヤ48と噛合して所定の減速比でクランク軸42を回転駆動する。

【0025】なお、自動二輪車用エンジンの場合には、クランク軸42の端部にキックレバー（不図示）が連結される。

【0026】図5及び図6はそれぞれ、本発明に係るスタータモータの組立図及びその分解図である。スタータモータ1は、内面に図示しないロータのコアに対向するマグネットが貼り付けられたヨーク59と、このヨーク59の前後を覆う前ケース60及び後ケース61とを2本の通しボルト62で結合したものである。前ケース60側から電源（+）側ケーブル64が導入され、内部のロータ（不図示）のコイルに通電する。後ケース61と一体にブラケット63が形成され、2カ所の取付け孔65を通してボルト（不図示）によりエンジン側に固定される。コイルの（-）側は、前ケース60内のボルト（不図示）からヨーク59及び後ケース61を通して後ケース61の取付けボルトを介しエンジン側にアースされ、バッテリー（不図示）の（-）側に導通する。

【0027】スタータモータ1の出力軸46上に逆入力遮断クラッチ19が圧入（又はセレーションやキー構造等）により固定され抜け止め用サークリップ50が装着される。逆入力遮断クラッチ19上にピニオン49が圧入（又はセレーションやキー構造等）により固定される。

【0028】逆入力遮断クラッチ19は、内輪19a及び外輪19bからなり、内輪19aが出力軸46に圧入固定され、外輪19b上にピニオン49が圧入固定される。スタータモータ1の出力軸46が回転すると、これに固定された内輪19aが回転する。この内輪19aの

回転は、いずれの回転方向であっても外輪19bに伝達される。

【0029】一方、外輪19bが内輪19aより高速で回転した場合、外輪19bがいずれの方向に回転しても内輪19aには回転力を伝達しない。すなわち、外輪側から内輪側に回転力が伝達されることはない。

【0030】したがって、スタータモータ1の出力軸46の回転トルクは内輪19aから外輪19bに伝わり、前述(図4)のように第1及び第2減速ギヤ47、48を介してクランク軸42を回転駆動する。一方、エンジン始動後、クランク軸42の回転速度が速くなって外輪19bの回転が内輪19aの回転より速くなった場合には、外輪19bの回転は内輪19aに伝達されないため、モータ出力軸46が強制的に回転力を受けることはない(オーバーランニングクラッチ機能)。また、始動時の異常回転によりクランク軸42が逆回転した場合や、自動二輪車のキック始動時のケッチンによりクランク軸42が逆回転しても外輪19bから内輪19aに回転力が伝達されることはなく、モータ出力軸46が強制的に回転力を受けることはない(逆入力防止機能)。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、スタータモータの出力軸に逆入力遮断クラッチを取付けるため、エンジン側の構成を簡単にでき、エンジン自体の構造をコンパクトにできる。また、正逆両方向の回転に対し、出力側(エンジンクランク軸側)から入力側(スタータモータ側)への回転力が伝達されないため、エンジン始動後にエンジン回転数がモータ回転数を超えた場合にエンジン側からモータ側への回転伝達を遮断するオーバーランニングクラッチの機能だけでなく、エンジンが異常逆回転した場合にその逆回転を確実に遮断する機能を有し、正逆両方向の回転に対しスタータモータの保護ができる。

\*【0032】また、自動二輪車におけるキックスタート時のケッチンによるクランク軸の逆回転の伝達を遮断してスタータモータの保護ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用されるスタータモータの構成図。

【図2】 図1のA-A部の断面図。

【図3】 図1のB-B部の断面図。

【図4】 図1のスタータモータを備えたエンジンの構成図。

【図5】 本発明のスタータモータの全体外観構成図。

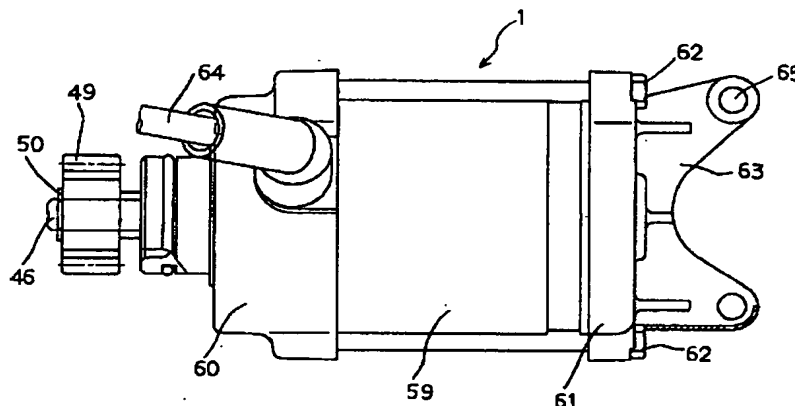
【図6】 図5のスタータモータの分解図。

【図7】 従来のエンジンのスタータ構造の要部断面構成図。

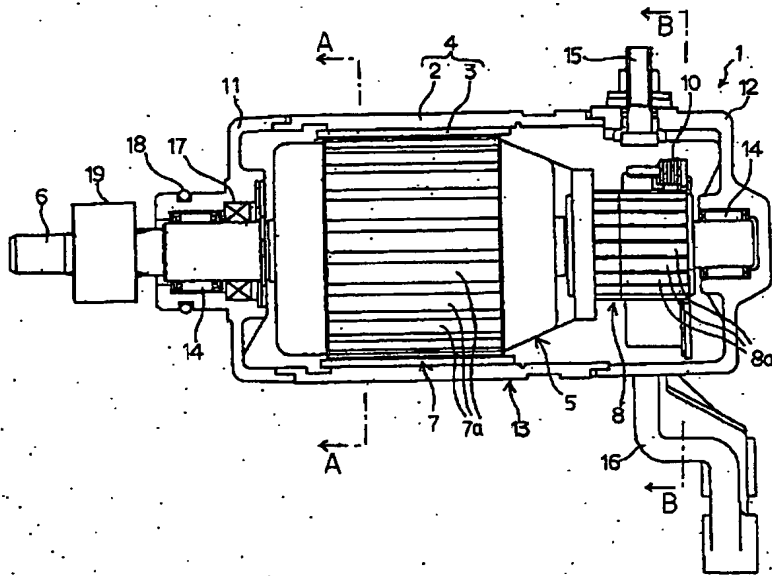
#### 【符号の説明】

1：スタータモータ、2：ヨーク、3：マグネット、4：ステータ、5：アーマチュア、6：ロータ軸、7：コア、7a：コア片、8：整流子、8a：接触片、10：コイルバネ、11：前側カバー、12：後側カバー、13：モータケース、14：ベアリング、15：正側ターミナル、16：ケーブル、17：オイルシール、18：O-リング、19：逆入力遮断クラッチ、19a：内輪、19b：外輪、21：ブラシホルダ、22：正極ブラシ、23：負極(接地)ブラシ、24：負極ターミナル、40：エンジン、41：コンロッド、42：クランク軸、43：クランクウェブ、44：ピストン、45：ベアリング、46：出力軸、47：第1減速ギヤ、47a：ピニオン、48：第2減速ギヤ、49：ピニオン、50：サークリップ、51：スタータモータ、52：出力軸、53：第1減速ギヤ、53a：ピニオン、54：第2減速ギヤ、55：ワンウェイクラッチ、56：ベアリング、57：駆動ギヤ、58：クランク軸。

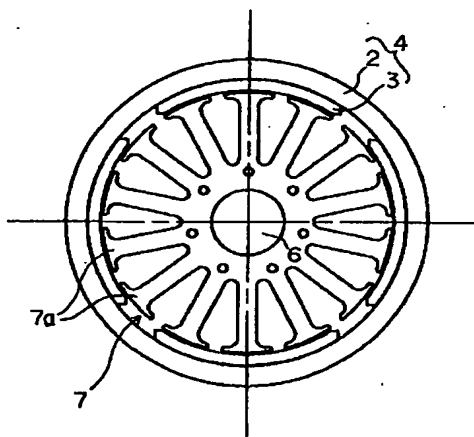
【図5】



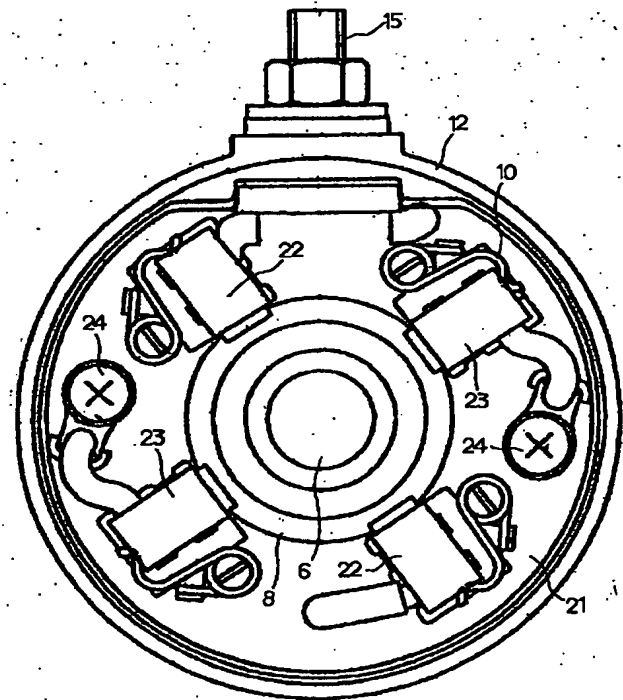
【図1】



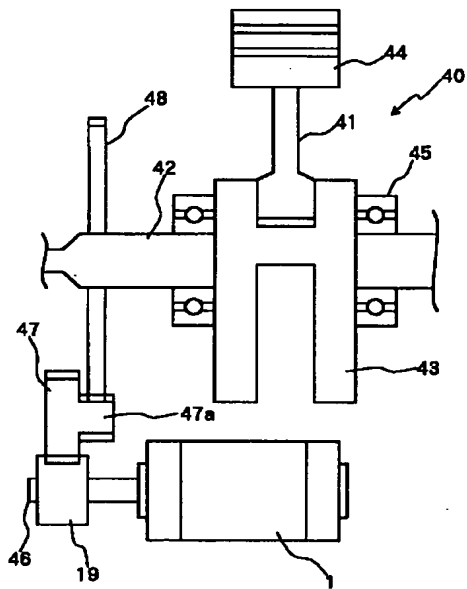
【図2】



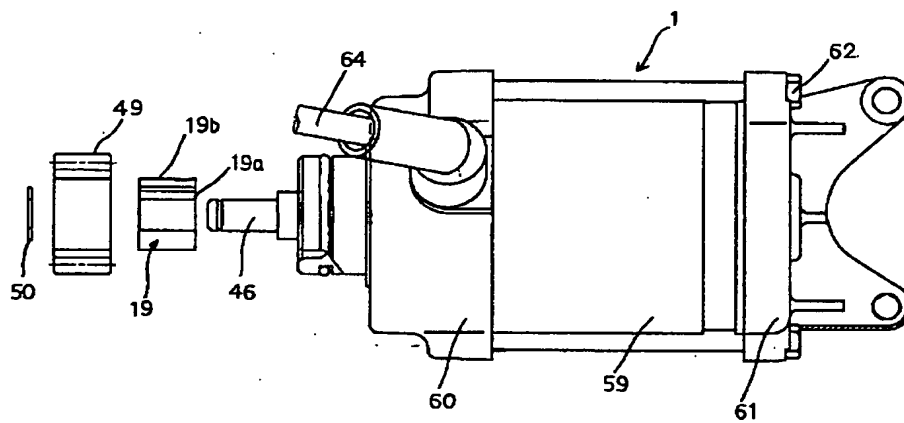
【図3】



【図4】



【図6】





【図7】

